

**COURSE DATA****Data Subject**

Code	44079
Name	Mathematical analysis and applications
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	3.0
Academic year	2019 - 2020

Study (s)

Degree	Center	Acad. Period
2183 - M.D. in Mathematical Research	Faculty of Mathematics	1 First term

Subject-matter

Degree	Subject-matter	Character
2183 - M.D. in Mathematical Research	4 - Specialty in fundamental mathematics	Optional

Coordination

Name	Department
BLASCO DE LA CRUZ, OSCAR FCO.	15 - Mathematical Analysis

SUMMARY

El curso se dedica a presentar varios teoremas básicos de Análisis Matemático y aplicaciones.

. Se introducirán los espacios de funciones continuas e medibles de Lebesgue y Marcinkiewicz, así como los operadores acotados de tipo (p,q) -fuerte y (p,q) -débil,

. Aplicaremos dichas herramientas para estudio de diferenciabilidad de funciones, estudio de funciones armónicas y demostrar estimaciones sobre convoluciones y coeficientes de Fourier.



PREVIOUS KNOWLEDGE

Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

Other requirements

El estudiante deberá conocer las herramientas básicas de integración en una y varias variables. Es recomendable (aunque no necesario) conocer algo de Análisis de Fourier.

OUTCOMES

2183 - M.D. in Mathematical Research

- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- Students should demonstrate self-directed learning skills for continued academic growth.
- Capacidad de integrar conocimientos y formular juicios.
- Students should possess and understand foundational knowledge that enables original thinking and research in the field.
- Que los estudiantes comprendan los conceptos y las demostraciones rigurosas de teoremas fundamentales de alguna de las áreas específicas de las Matemáticas.
- Que los estudiantes sean capaces de aplicar los resultados y técnicas aprendidas para la resolución de problemas complejos de alguna de las áreas de las Matemáticas, en contextos académicos o profesionales.
- Que los estudiantes tengan capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos lógico-matemáticos e identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Que los estudiantes posean la capacidad para enunciar y verificar proposiciones en alguna de las áreas de las Matemáticas y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos, oralmente y por escrito.
- Que los estudiantes sean capaces de comprender de manera autónoma artículos de investigación o innovación en alguna de las áreas de las Matemáticas.

LEARNING OUTCOMES

El curso se dedica a presentar varios teoremas básicos de Análisis Matemático y aplicaciones.



. Se introducirán los espacios de funciones continuas e medibles de Lebesgue y Marcinkiewicz, así como los operadores acotados de tipo (p,q) -fuerte y (p,q) -débil,

. Aplicaremos dichas herramientas para estudio de diferenciabilidad de funciones, estudio de funciones armónicas y demostrar estimaciones sobre convoluciones y coeficientes de Fourier.

DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Preliminares sobre funciones y operadores

Funciones continuas en el toro (unidimensional) y funciones en espacios de Lebesgue y Marcinkiewicz
Operadores de tipo (p,q) -fuerte y (p,q) -débil.

2. Teoremas básicos

Dualidad.
Teoremas de interpolación (Marcinkiewicz y Riesz-Thorin)

3. Análisis de Fourier en T

Convolución y propiedades.
Series de Fourier
Funciones maximales.
Función conjugada.

4. Aplicaciones

Teorema de Young y Hausdorff-Young
Teorema de Fatou para funciones armónicas.
Acotación de la función maximal y función conjugada.

**WORKLOAD**

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	30,00	100
Development of individual work	15,00	0
Study and independent work	15,00	0
Readings supplementary material	5,00	0
Preparing lectures	5,00	0
Preparation of practical classes and problem	5,00	0
TOTAL	75,00	

TEACHING METHODOLOGY

Se impartirán clases en pizarra, intentando que sea el alumno el que participe y se desarrollarán ejercicios variados sobre los temas tratados.

EVALUATION

Se evaluará mediante la presentación de problemas y cuestiones relativos a la materia propuestos de manera individualizada, o bien mediante la exposición en pizarra de una parte del curso por parte del alumno. También se pondrán trabajos realizados individualmente o en grupo y su correspondiente exposición en clase.

REFERENCES**Basic**

- Y. Katznetson, An introduction to Harmonic Analysis. John Wiley and Sons, New York, (1968)
- W. Rudin, Analisis real y complejo. Mac Graw-Hill, 1988.

Additional

- C. Bennet, R, Sharpley, Interpolation of operators. Academic Press., Orlando (1988)



ADDENDUM COVID-19

This addendum will only be activated if the health situation requires so and with the prior agreement of the Governing Council

1. Continguts / Contenidos

Sin cambios.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència/ Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

El remanente de horas de teoría iniciales se sustituye por el visionado de transparencias locutadas, vídeos grabados al efecto o por trabajo autónomo del estudiante tutorizado por los profesores.

3. Metodología docente / Metodología docente

Las clases magistrales se sustituyen por la disposición en el aulavirtual del material de las mismas y por tutorías adicionales.

4. Avaluació / Evaluación

En su caso, las exposiciones de los estudiantes se realizarán por videoconferencia y los trabajos propuestos o colección de ejercicios se presentarán telemáticamente.

5. Bibliografia / Bibliografía

Sin cambios.